

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-068092

(43)Date of publication of application : 11.03.1997

(51)Int.Cl.

F02D 45/00  
F02D 45/00  
F02D 9/00  
F02D 35/00  
F02D 35/00  
F02D 41/08

(21)Application number : 07-221418

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI CAR ENG CO LTD

(22)Date of filing : 30.08.1995

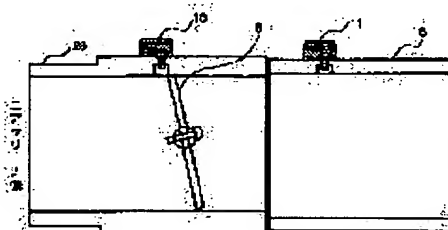
(72)Inventor : ONO SHIGEMI  
NEMOTO MAMORU  
NANAO YUICHIRO  
ISHIKAWA HIROTO

## (54) THROTTLE OPENING JUDGING DEVICE OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent erroneous detection of throttle opening by arranging a fully closed pressure measuring means to measure pressure by a pressure sensor in a pressure introducing port upstream of a valve position at fully closed time of a throttle valve, and judging idling by comparing a detecting value of the fully closed pressure measuring means with a prescribed value.

**SOLUTION:** When throttle opening is very small, upstream side pressure of a throttle valve 5 is close to atmospheric pressure and is high, and downstream side pressure is lower than the upstream side pressure, and though the downstream side pressure becomes high as the throttle opening becomes large, the upstream side pressure suddenly reduces at the start of opening, and afterwards, it approaches the downstream side pressure. In an idling judging condition, first of all, the upstream side pressure of the throttle valve 5 is measured by a pressure sensor 10, and next, the downstream side pressure is measured by a pressure sensor 11, by using this characteristic. Whether or not the downstream side pressure is smaller than a certain threshold value is judged, and when it is small, whether or not the upstream side pressure is larger than the certain threshold value is judged, and when it is large, it is judged as an idle condition.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Throttle opening judging equipment of the internal combustion engine characterized by establishing a pressure inlet in the upstream, comparing with a predetermined value a close-by-pass-bulb-completely pressure measurement means to measure a pressure with a pressure sensor, and said close-by-pass-bulb-completely pressure measurement means, and performing an idle judging in an internal combustion engine's electronics control fuel injection equipment from the bulb location at the time of the close by-pass bulb completely of a throttle valve.

[Claim 2] Throttle opening judging equipment of the internal combustion engine according to claim 1 which detects the pressure of a throttle lower stream of a river, measures this and the pressure measured with said close-by-pass-bulb-completely pressure measurement means, and judges throttle opening to be full open when deflection is below a predetermined value.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the throttle opening judging equipment in an internal combustion engine's electronics control fuel injection equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Performing an internal combustion engine's throttle opening judging equipment generally using the output of the throttle sensor with which the shaft of a throttle valve was equipped is known. A throttle sensor has in switch the thing which can detect throttle opening to a linear, and common close by-pass bulb completely and thing which detects full open. What can detect throttle opening to a linear has a resistor, and has the property that resistance changes according to throttle opening in the interior of a sensor. Therefore, the judgment of opening is attained by outputting throttle opening and an electrical potential difference by proportionality by impressing a fixed electrical potential difference to a sensor.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since an internal combustion engine is soon equipped with a throttle valve, it is always exposed to heat, vibration, etc. For this reason, the case where the output of a SUROTORU sensor could not measure a true value rarely according to an internal combustion engine's condition (for example, high rotation heavy load) existed. By vibration of an internal combustion engine, the resistor in a sensor might move and, specifically, output fluctuation might be produced. About what is carrying out the fuel increase in quantity at the time of acceleration using the output of a throttle sensor, when this problem occurs, although the throttle valve is not changing, fuel increase in quantity is performed and the fall of torque, an after fire, etc. are caused.

[0004]

[Means for Solving the Problem] A pressure inlet is established in the upstream, a close-by-pass-bulb-completely pressure measurement means to measure a pressure with a pressure sensor, and said close-by-pass-bulb-completely pressure measurement means are compared with a predetermined value, and it consists of bulb locations at the time of a throttle-valve close by-pass bulb completely with an idle judging means to perform an idle judging.

[0005]

[Function] The pressure value detected in the pressure inlet established in the bulb upstream and the relation of throttle opening serve as drawing 4. When a throttle valve is a close by-pass bulb completely, a pressure value becomes almost equivalent to atmospheric pressure from drawing 4. If a throttle valve opens more slightly than a close by-pass bulb completely, in a pressure inlet, negative pressure will occur rapidly. Furthermore, if a throttle valve is opened and it goes, it comes to be in agreement with the pressure of a throttle-valve lower stream of a river. In this invention, this property is used, and when the pressure value of a close-by-pass-bulb-completely pressure measurement means is below a predetermined value (negative pressure has not occurred), the judgment of a throttle-valve close by-pass bulb completely acts so that it may judge with a throttle-valve close by-pass bulb completely. Moreover, when abbreviation coincidence is carried out with the pressure of a throttle-valve lower stream of a river, the judgment of full open acts so that it may judge with full open.

[0006]

[Example] The electronics control fuel injection equipment about this invention is explained based on drawing 1.

[0007] Air required for an engine 1 enters from the entry section 3 of an air cleaner 2, it passes along an air

intake duct 4, passes along the throttle valve 5 which controls the air flow rate attached in the throttle body 29, and goes into a surge tank 6. Here, air is distributed by the intake manifold 7 which goes to each cylinder of an engine 1 direct, and enters in the cylinder of an engine 1. The temperature of the air inhaled is detected by the intake temperature sensor 12.

[0008] On the other hand, a fuel is attracted and pressurized with a fuel pump 15 from a fuel tank 14, and passes along a fuel filter 16, the fuel injection valve 13 prepared in the intake manifold 7 is supplied, and a fuel is injected according to the injection signal from a control unit 28. At this time, the pressure of the fuel pressure which acts on a fuel injection valve 13 is regulated with the fuel pressure regulating valve 17. The fuel pressure regulating valve 17 introduces the negative pressure of an intake manifold 7, and serves to always hold the differential pressure in an intake manifold 7 uniformly to fuel pressure.

[0009] The fuel vapor generated in the fuel tank 14 is collected by the canister 18 temporarily. The collected fuel is led to a surge tank 6 via the canister purge valve 19 during operation of an engine 1, is inhaled by the engine 1, and burns.

[0010] The ISC bulb 8 and the idle rise bulb 9 with which bypass a throttle valve 5 and it is equipped are bypassing a throttle valve 5 and controlling an air content by the signal from a control unit 28, and keep idle rpm constant.

[0011] Exhaust gas is purified with a catalyst 24, and is muffled and emitted by the muffler 25.

[0012] A control unit 28 calculates the air content which flows into an intake manifold 7 from the temperature of the air which is the output of the pressure sensor 10 which measures an upstream pressure from a throttle valve 5, and the pressure sensor 11 which measures a down-stream pressure, and an intake temperature sensor 12, and flows into an intake manifold 7.

[0013] Moreover, from the result of having detected the amount of oxygen in the result of an operation of an inhalation air content, the detection result from a coolant temperature sensor 26, and exhaust gas with the oxygen sensor 23, a control unit 28 calculates the optimal fuel quantity, drives a fuel injection valve 13, and supplies a fuel to an engine 1. In consideration of the detection result of a knock sensor 27, ignition is similarly performed through an ignition coil 21 and a distributor 22 about ignition timing by the energization to the power switch 20.

[0014] The control unit 28 is constituted including the buses 106, such as a central processing unit (henceforth, CPU) 100, a read-only memory (henceforth, ROM) 101, the random access memory (henceforth, RAM) 102 that after ignition-key-off equipped with the function to hold the contents, input port 103, an output port 104, A/D converter 105 that changes an electrical potential difference into digital quantity, a data bus which connects these, and a control bus, as shown in drawing 2. CPU100 inputs data through input port and an A/D converter according to the control program beforehand memorized by ROM, and controls an injector, an ISC bulb, etc. which were connected through the output port and the drive circuit 107.

[0015] Below, the detail of this invention is explained from drawing 3, drawing 4, drawing 5, and drawing 6.

[0016] Drawing 3 is the detail drawing of this invention, the pressure of the upstream of a throttle valve 5 is measured with a pressure sensor 10, and the pressure of the downstream is measured with a pressure sensor 11. When the measuring pressure force is set to P10 and P11, respectively, the relation between throttle opening and each pressure is shown in drawing 4.

[0017] When throttle opening is minute, the pressure P10 of the upstream of a throttle valve 5 is closely higher than drawing 4 to atmospheric pressure. The pressure P11 of the downstream is more sharply [ than the pressure P10 of the upstream ] low. Although the pressure P11 of the downstream becomes high gradually as throttle opening becomes large, the pressure P10 of the upstream becomes low rapidly at the beginning of the aperture of throttle opening, and approaches the pressure of the downstream gradually after that.

[0018] The flow of this invention using this property is shown in drawing 5 R> 5 and drawing 6.

[0019] Drawing 5 is the flow of an idle state judging. First, the pressure P10 of the upstream of a throttle valve 5 is measured at step 201. Next, the pressure P11 of the downstream of a throttle valve 5 is measured at step 202. At step 203, the pressure P11 of the downstream is a certain threshold PIDL11. It judges whether it is small. When large, an idle flag is reset at step 205, but when small, it is step 204, and the pressure P10 of the upstream is a certain threshold PIDL10. It judges whether it is large. Here, when small, an idle flag is reset at step 205, and when large, an idle flag is set at step 206 and it judges with an idle state.

[0020] Drawing 6 is the flow of a full open condition judging. First, the pressure P10 of the upstream of a throttle valve 5 is measured at step 301. Next, the pressure P11 of the downstream of a throttle valve 5 is

measured at step 302. At step 303, the difference of the pressure P10 of the upstream and the pressure P11 of the downstream is calculated. Threshold PWOT with a difference It judges whether it is small. Although a full open flag is reset at step 304 when large, when small, it is step 305, and a full open flag is set and it judges with a full open condition.

[0021]

[Effect of the Invention] Since the close by-pass bulb completely of a throttle and full open were detected using the pressure sensor according to this invention, incorrect detection of the throttle opening by vibration of an internal combustion engine etc. is lost, and it becomes possible to suppress unnecessary air-fuel ratio fluctuation.

---

[Translation done.]

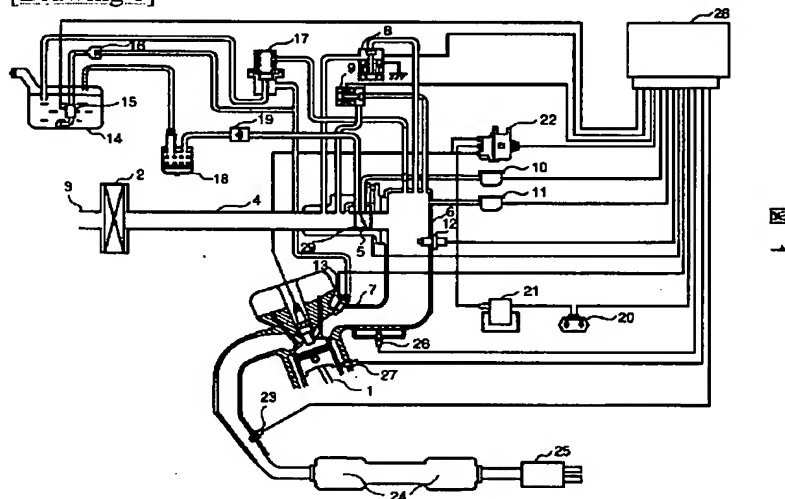
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

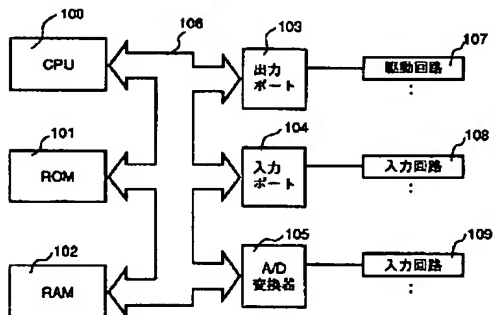
## DRAWINGS

[Drawing 1]



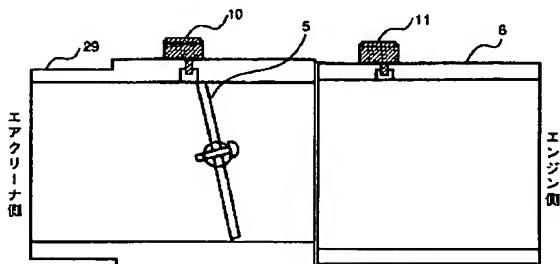
[Drawing 2]

図 2



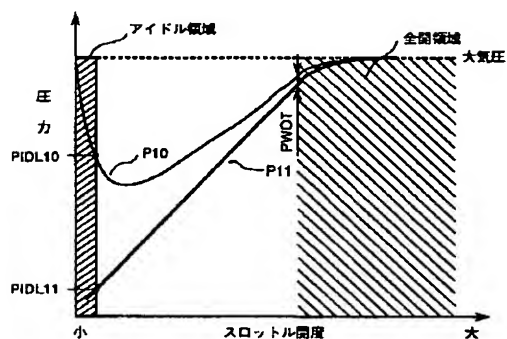
[Drawing 3]

図 3



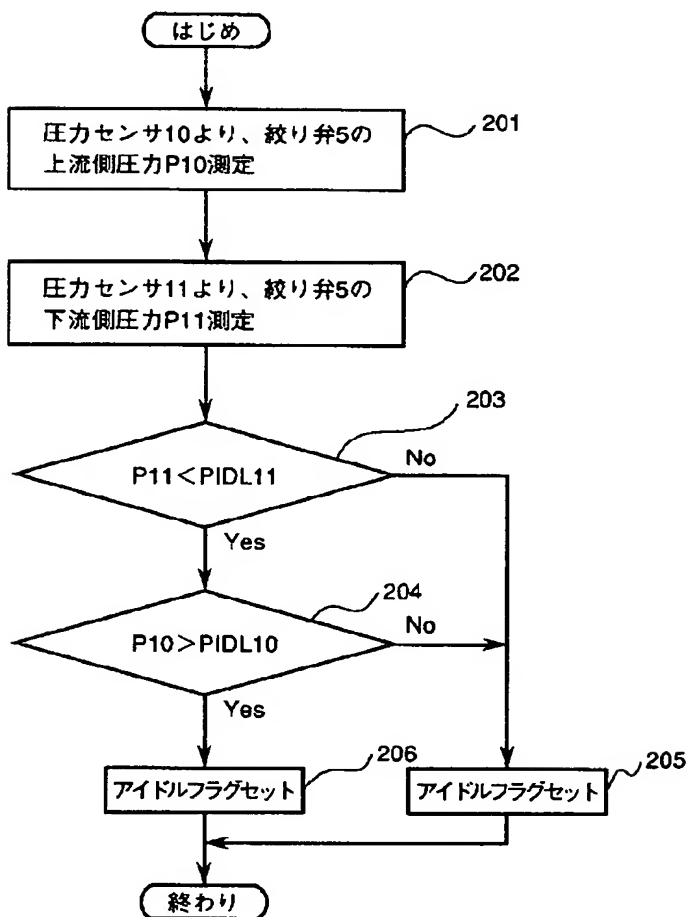
[Drawing 4]

図 4



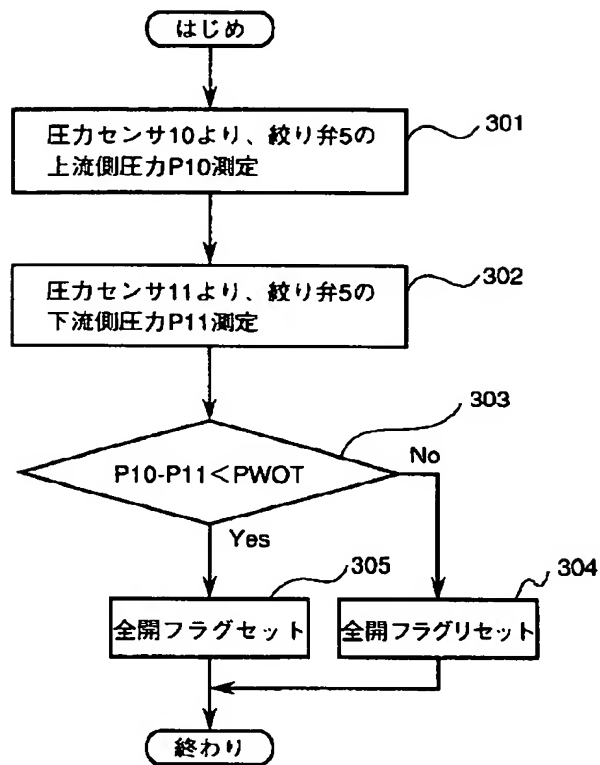
[Drawing 5]

図 5



[Drawing 6]

図 6



---

[Translation done.]





## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09068092 A**(43) Date of publication of application: **11.03.97**

(51) Int. Cl.

**F02D 45/00****F02D 45/00****F02D 9/00****F02D 35/00****F02D 35/00****F02D 41/08**(21) Application number: **07221418**(22) Date of filing: **30.08.95**(71) Applicant: **HITACHI LTD HITACHI CAR ENG  
CO LTD**(72) Inventor: **ONO SHIGEMI  
NEMOTO MAMORU  
NANAO YUICHIRO  
ISHIKAWA HIROTO****(54) THROTTLE OPENING JUDGING DEVICE OF  
INTERNAL COMBUSTION ENGINE**

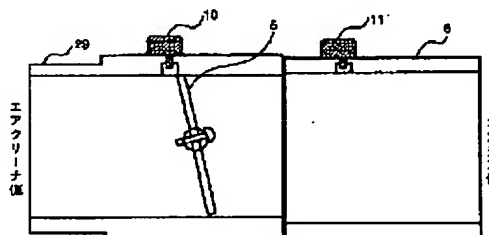
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent erroneous detection of throttle opening by arranging a fully closed pressure measuring means to measure pressure by a pressure sensor in a pressure introducing port upstream of a valve position at fully closed time of a throttle valve, and judging idling by comparing a detecting value of the fully closed pressure measuring means with a prescribed value.

**SOLUTION:** When throttle opening is very small, upstream side pressure of a throttle valve 5 is close to atmospheric pressure and is high, and downstream side pressure is lower than the upstream side pressure, and though the downstream side pressure becomes high as the throttle opening becomes large, the upstream side pressure suddenly reduces at the start of opening, and afterwards, it approaches the downstream side pressure. In an idling judging condition, first of all, the upstream side pressure of the throttle valve 5 is measured by a pressure sensor 10, and next, the downstream side pressure is measured by a pressure sensor 11, by using this characteristic. Whether or not the downstream side pressure is smaller than a certain

threshold value is judged, and when it is small, whether or not the upstream side pressure is larger than the certain threshold value is judged, and when it is large, it is judged as an idle condition.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-68092

(43) 公開日 平成9年(1997)3月11日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D 45/00	3 6 4		F 0 2 D 45/00	3 6 4 G
				3 6 4 D
	3 1 4			3 1 4 C
9/00			9/00	B
35/00	3 6 4		35/00	3 6 4 R
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-221418

(22) 出願日 平成7年(1995)8月30日

(71) 出願人 000005108  
株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000232999  
株式会社日立カーエンジニアリング  
312 茨城県ひたちなか市高場2477番地

(72) 発明者 大野 茂美  
茨城県ひたちなか市大字高場2520番地 株式会社日立製作所自動車機器事業部内

(72) 発明者 根本 守  
茨城県ひたちなか市高場2477番地 株式会社日立カーエンジニアリング内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

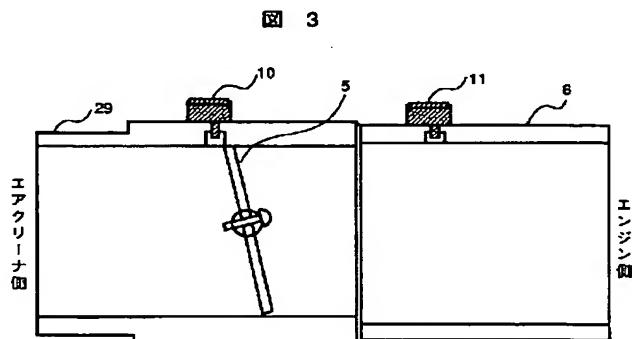
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関のスロットル開度判定装置

(57) 【要約】

【構成】 絞り弁5の上流、下流の圧力とスロットル開度との関係より、アイドル状態、全開状態、スロットル開度を求める。

【効果】 内燃機関の振動によりスロットルセンサの出力変動によるスロットル開度の誤検出が防止できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関の電子制御燃料噴射装置において、スロットルバルブの全閉時のバルブ位置より上流に圧力導入口を設け、圧力センサにより圧力を計測する全閉圧力計測手段、前記全閉圧力計測手段と所定値とを比較し、アイドル判定を行うことを特徴とする内燃機関のスロットル開度判定装置。

【請求項2】 スロットル下流の圧力を検出し、これと前記全閉圧力計測手段で計測された圧力とを比較し、偏差が所定値以下の時、スロットル開度を全開と判断する請求項1に記載の内燃機関のスロットル開度判定装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は内燃機関の電子制御燃料噴射装置におけるスロットル開度判定装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 内燃機関のスロットル開度判定装置は、一般に、スロットルバルブの軸に装着したスロットルセンサの出力を用いて行うのが知られている。スロットルセンサは、スロットル開度をリニアに検出できるもの、また、スイッチ的に全閉、全開を検出するものが一般的である。スロットル開度をリニアに検出できるものは、センサ内部に抵抗体を有し、スロットル開度に応じて抵抗値が変化する特性をもっている。したがって、センサに一定電圧を印加することで、スロットル開度と電圧が比例関係で出力されることにより、開度の判定が可能となる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、スロットルバルブは、内燃機関に直に装着されるため、熱、振動等に常時さらされる。このため、スロットルセンサの出力が、内燃機関の状態（たとえば、高回転高負荷）により、まれに真値を計測できない場合が存在した。具体的には、内燃機関の振動により、センサ内の抵抗体が動き、出力変動を生じてしまうことがあった。この問題が発生した場合、スロットルセンサの出力を用いて、加速時の燃料増量を実施しているものについては、スロットルバルブが変化していないにもかかわらず、燃料増量が行われ、トルクの低下、アフタファイヤ等を引き起こす。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 スロットルバルブ全閉時のバルブ位置より上流に圧力導入口を設け、圧力センサにより圧力を計測する全閉圧力計測手段、前記全閉圧力計測手段と所定値とを比較し、アイドル判定を行うアイドル判定手段と構成される。

## 【0005】

【作用】 バルブ上流に設けられた圧力導入口で検出される圧力値とスロットル開度の関係は図4となる。図4より、スロットルバルブが全閉の時は圧力値はほぼ大気圧と同等となる。スロットルバルブが、全閉よりわずかに

開くと、圧力導入口には急激に負圧が発生する。さらに、スロットルバルブを開いて行くと、スロットルバルブ下流の圧力と一致ようになる。本発明ではこの特性を利用し、スロットルバルブ全閉の判定は全閉圧力計測手段の圧力値が、所定値以下（負圧が発生していない）の時、スロットルバルブ全閉と判定するように作用する。また、全開の判定はスロットルバルブ下流の圧力と略一致した時に全開と判定するように作用する。

## 【0006】

【実施例】 本発明に関する電子制御燃料噴射装置について、図1に基づき説明する。

【0007】 エンジン1に必要な空気はエアクリーナ2の入り口部3から入り、吸気ダクト4を通り、スロットルボディ29に取り付けられた空気流量を制御する絞り弁5を通り、サージタンク6に入る。ここで、空気はエンジン1の各シリンダに直通するインテークマニフォールド7により分配され、エンジン1のシリンダ内に入る。吸入される空気の温度は吸気温センサ12で検出される。

【0008】 一方、燃料は燃料タンク14から燃料ポンプ15で吸引、加圧され燃料フィルタ16を通り、インテークマニフォールド7に設けられた燃料噴射弁13に供給され、コントロールユニット28からの噴射信号に応じて燃料が噴射される。この時、燃料噴射弁13に作用する燃料圧力は燃料調圧弁17で調圧される。燃料調圧弁17はインテークマニフォールド7の負圧を導入して、燃料圧力とインテークマニフォールド7内の圧力差を常時一定に保持する働きをする。

【0009】 燃料タンク14で発生した燃料蒸気はキャニスタ18に一時回収される。回収された燃料はエンジン1の運転中にキャニスタパージバルブ19を経由し、サージタンク6に導かれ、エンジン1に吸入され燃焼する。

【0010】 絞り弁5をバイパスして装着されているISCバルブ8、アイドルアップバルブ9はコントロールユニット28からの信号により、絞り弁5をバイパスして空気量を制御することで、アイドル回転数を一定に保つ。

【0011】 排気ガスは触媒24で浄化され、マフラ25で消音され放出される。

【0012】 コントロールユニット28は絞り弁5より上流の圧力を測定する圧力センサ10、下流の圧力を測定する圧力センサ11の出力と、吸気温センサ12で、インテークマニフォールド7へ流入する空気の温度より、インテークマニフォールド7へ流入する空気量を演算する。

【0013】 また、コントロールユニット28は吸入空気量の演算結果、水温センサ26からの検出結果、排気ガス中の酸素量を酸素センサ23で検出した結果から、最適燃料量を演算し、燃料噴射弁13を駆動し、エンジ

ン1へ燃料を供給する。同様に点火時期についても、ノックセンサ27の検出結果を考慮し、パワースイッチ20への通電により点火コイル21、ディストリビュータ22を通して点火が行われる。

【0014】コントロールユニット28は図2に示すように、中央処理装置（以下CPU）100、リードオンリメモリ（以下ROM）101、イグニッションキーオフ後も内容を保持する機能を備えたランダムアクセスメモリ（以下RAM）102、入力ポート103、出力ポート104、電圧をデジタル量に変換するA/D変換器105、およびこれらを接続するデータバスおよびコントロールバスなどのバス106を含んで構成されている。CPU100は予めROMに記憶された制御プログラムにしたがって入力ポートおよびA/D変換器を介してデータを入力し、出力ポートおよび駆動回路107を介して接続されたインジェクタ、ISCバルブなどを制御する。

【0015】つぎに、図3、図4、図5、図6より本発明の詳細について説明する。

【0016】図3は本発明の詳細図であり、絞り弁5の上流側の圧力は圧力センサ10で測定され、下流側の圧力は圧力センサ11で測定される。測定圧力をそれぞれP10、P11とすると、スロットル開度と各圧力の関係を図4に示す。

【0017】図4より、スロットル開度が微小の時は絞り弁5の上流側の圧力P10は大気圧に近く高い。下流側の圧力P11は上流側の圧力P10より大幅に低い。スロットル開度が大きくなるに従い、下流側の圧力P11はしだいに高くなっていくが、上流側の圧力P10はスロットル開度の開き初めに急激に低くなり、その後しだいに下流側の圧力へと近づいていく。

【0018】この特性を利用した本発明のフローを図5、図6に示す。

【0019】図5はアイドル状態判定のフローである。まず、ステップ201で絞り弁5の上流側の圧力P10を測定する。つぎに、ステップ202で絞り弁5の下流側の圧力P11を測定する。ステップ203で、下流側の圧力P11が、あるしきい値PIDL11より小さいか判定す

る。大きい場合はステップ205でアイドルフラグをリセットするが、小さい場合はステップ204で、上流側の圧力P10が、あるしきい値PIDL10より大きいと判定する。ここでも、小さい場合はステップ205でアイドルフラグをリセットし、大きい場合はステップ206でアイドルフラグをセットしアイドル状態と判定する。

【0020】図6は全開状態判定のフローである。まず、ステップ301で絞り弁5の上流側の圧力P10を測定する。つぎに、ステップ302で絞り弁5の下流側の圧力P11を測定する。ステップ303で、上流側の圧力P10と下流側の圧力P11の差を演算する。差があるしきい値PWOTより小さいと判定する。大きい場合はステップ304で全開フラグをリセットするが、小さい場合はステップ305で、全開フラグをセットし、全開状態と判定する。

#### 【0021】

【発明の効果】本発明によれば圧力センサを用いてスロットルの全閉、全開を検出するようにしたので、内燃機関の振動等によるスロットル開度の誤検出がなくなり、無用な空燃比変動を抑えることが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における電子燃料噴射制御装置の系統図。

【図2】本発明による電子燃料噴射制御装置のコントロールユニットの内部のブロック図。

【図3】本発明におけるシステムの説明図。

【図4】本発明におけるスロットル開度と圧力センサ出力の特性図。

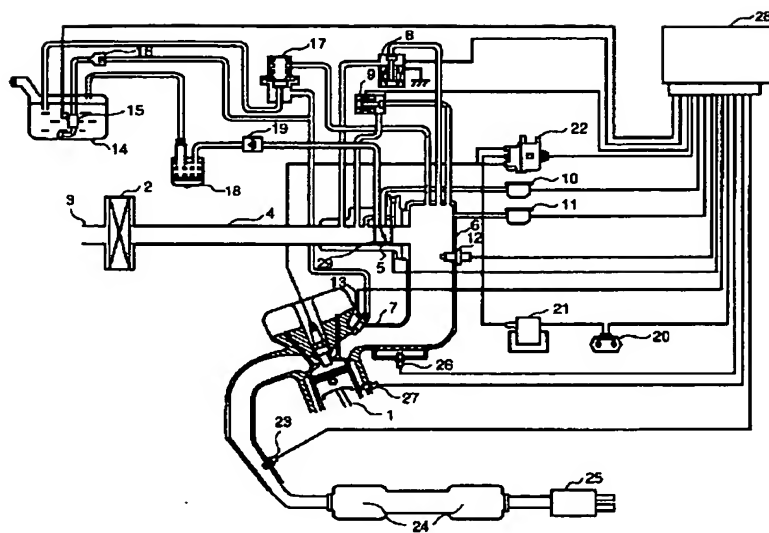
【図5】本発明におけるアイドル状態判定のフローチャート。

【図6】本発明における全開状態判定のフローチャート。

#### 【符号の説明】

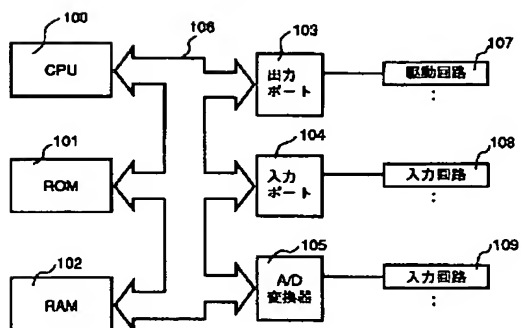
1…エンジン、8…ISCバルブ、13…燃料噴射弁、20…パワースイッチ、21…点火コイル、22…ディストリビュータ、28…コントロールユニット、29…スロットルボディ。

【図1】



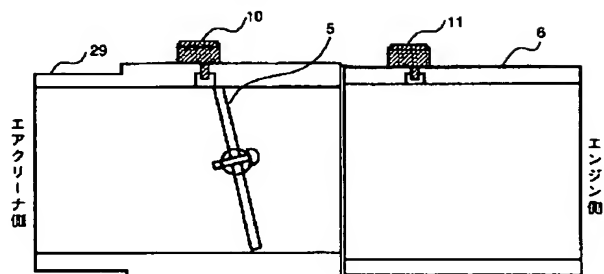
【図2】

図 2



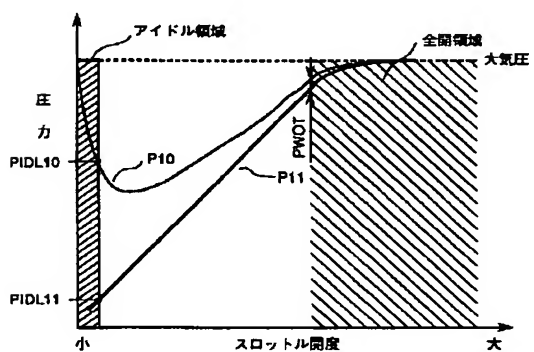
【図3】

図 3



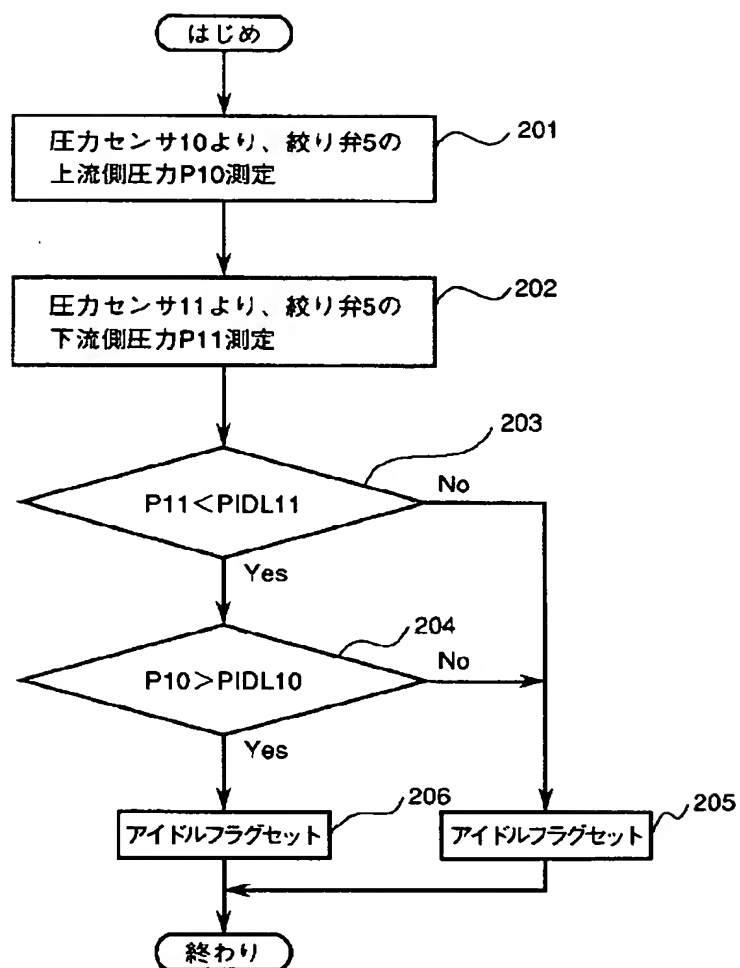
【図4】

図 4



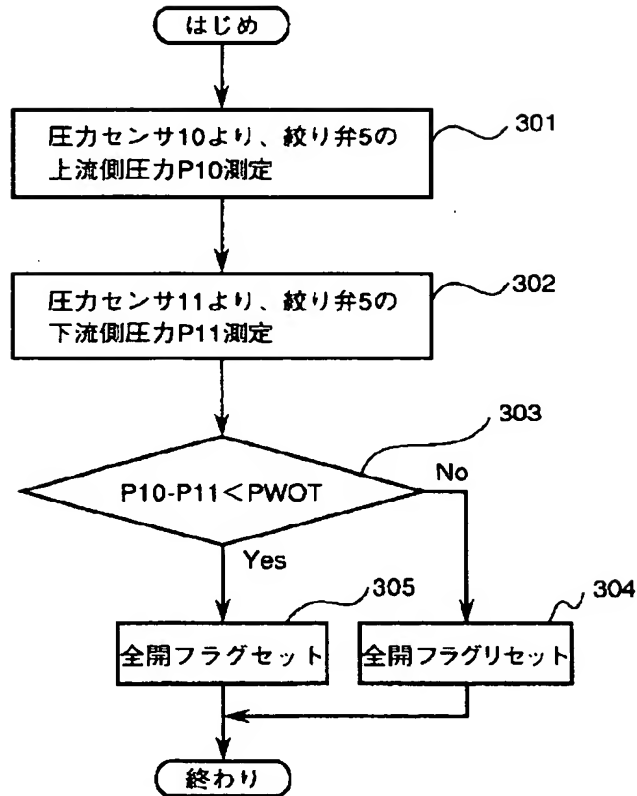
【図5】

図 5



【図 6】

図 6



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D 35/00			F 0 2 D 41/08	3 0 1
41/08	3 0 1		35/00	3 6 6 D
(72) 発明者 七尾 勇一郎			(72) 発明者 石川 広人	
茨城県ひたちなか市大字高場2520番地 株式会社日立製作所自動車機器事業部内			茨城県ひたちなか市高場2477番地 株式会社日立カーエンジニアリング内	